

**DISCUSSION MORPHOLOGIQUE,
SYSTÉMATIQUE ET BIOMÉTRIQUE SUR
AGRION (CERCION) LINDENI SELYS, 1840.
(*Odonata Zygoptera*)**

Par ARMIN HEYMER

Dans toute la bibliographie servant à la détermination des Odonates, en particulier CONCI et NIELSEN (1956), SCHIEMENZ (1953), SCHMIDT (1929, fig. 21 i), SPURIS (1964), les 9^e et 10^e segments abdominaux du ♂ d'*Agrion lindeni* sont dessinés de la façon reproduite sur la figure 1 (1). SCHMIDT (1929, fig. 19, l et m) a, en son temps, attiré l'attention sur l'existence éventuelle d'un dessin noir sur le 10^e segment abdominal, sans toutefois préciser le lieu de capture de son spécimen. A titre documentaire, ce dessin est repris sur sa fig. 1, n° 19. La remarque de SCHMIDT est importante, car il est apparu entre temps que le « type » d'*Agrion lindeni* reproduit dans tous les ouvrages classiques est extrêmement rare, sinon inexistant.

LA VARIABILITÉ INTRASPECIFIQUE.

Lorsque j'ai capturé en 1959 près de Banyuls-sur-Mer (Pyénées-Orientales) et plus tard en Catalogne espagnole (HEYMER, 1964) des ♂♂ relativement sombres (fig. 1, n°s 9, 10, 23), j'ai cru me trouver en présence d'une séparation sous-spécifique, caractérisée par une expansion du dessin abdominal noir vers le sud-ouest. La description par SCHMIDT (1938) de la sous-espèce *Agrion lindeni zernyi*, basée sur des spécimens palestiniens de plus petite taille et à dessin abdominal noir fortement réduit, semblait confirmer cette hypothèse, car elle suggérait la possibilité d'une division sous-spécifique chez *Agrion lindeni*. La discussion du présent travail portant aussi sur la sous-espèce *zernyi* Schmidt, 1938, il me paraît utile de citer ci-après la définition donnée par SCHMIDT au sujet de *lindeni* et de *zernyi*.

A) Petit : abdomen 20-22 mm, aile postérieure 12,8-14,5 mm. Taches postoculaires triangulaires, arrondies. Bandes antéhumérales aussi larges ou plus larges que le dessin noir médian. Dessin abdominal noir réduit ; sur le 2^e segment, celui-ci n'atteint pas, ou sur une faible largeur seulement, le bord antérieur ; sur les segments 3 à 7, le dessin noir n'atteint pas les bords antérieurs tandis que les bords postérieurs (anneaux ter-

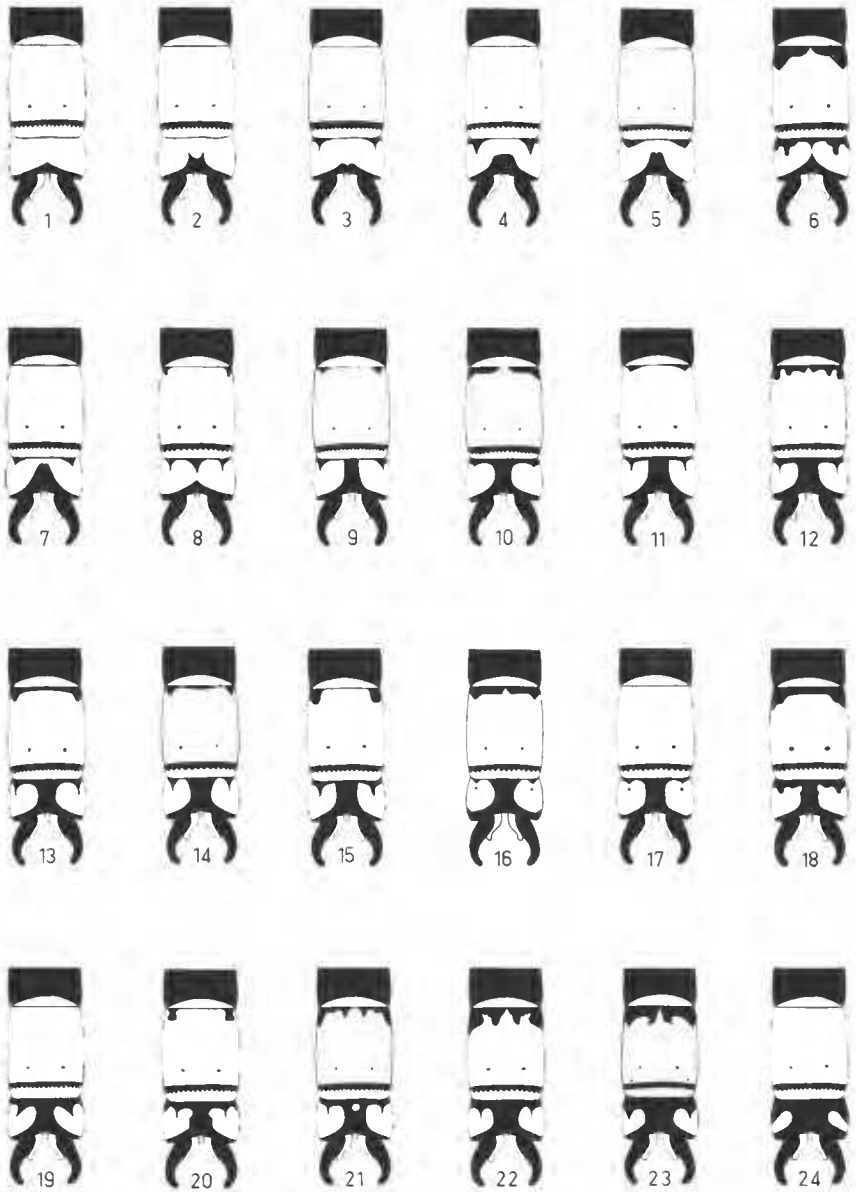


FIG. 1. — Segments abdominaux 9 et 10 d'*Agrion lindeni* Selys.

1 : Type ; 2 : St. Pée ; 3 : St. Pée ; 4 : Rambouillet ; 5 : Mostar (Yougoslavie) ; 6 : St. Pée ; 7 : Rio Gaya (Espagne) ; 8 : Angers ; 9 : Llansa (Espagne) ; 10 : Banyuls-sur-Mer ; 11 : Angers ; 12 : Rennes ; 13 : Périgueux ; 14 : Angers ; 15 : Lerida (Espagne) ; 16 : Angers ; 17 : Angers ; 18 : Potsdam (Allemagne) ; 19 : d'après SCHMIDT, E. (1929) ; 20 : Rambouillet ; 21 : Rio Gaya (Espagne) ; 22 : St. Pée ; 23 : Rio Llobregat (Espagne) ; 24 : Aguelmane Azizga (Moyen Atlas, Maroc), d'après AGUESSE (1957).

minaux 3 à 6 noirs) sont soit atteints (chez l'individu subadulte), soit pas atteints (chez l'individu adulte). Le segment 8 est bleu (chez l'adulte) (ou peut-être dorsalement noir chez l'animal subadulte). Les segments 9 et 10 ne portent pas de dessin. Les appendices supérieurs sont clairs, les pattes blanches ; les côtés étendus des fémurs présentent des bandes noires étroites et des épines brun noir. 3 cellules discoïdales anténodales. 7 à 9 Pnt dans l'aile antérieure, 6 à 8 Pnt dans l'aile postérieure. Embranchement de M_2 à la 4^e Pnt dans l'aile antérieure, à la 3^e Pnt dans l'aile postérieure. Nervation dans l'ensemble brun clair jaunâtre. Ptérostigma jaune sale, ses nervures marginales noires ; croisement de Sn avec R et M_{1+2} noir, ainsi que e du côté distal de Pt et la nervure du bord postérieur du côté distal du nodus.

ssp. *zernyi*

B) Généralement plus grand ; abdomen 21-29 mm, aile postérieure 14-20 mm. Taches postoculaires en forme de bandes ou absentes. Bandes antéhumérales rarement plus larges que la moitié du dessin noir médian. La 1^{re} suture latérale est rayée en noir jusqu'à mi-chemin du stigmaté environ, la 2^e suture latérale est, en général, entièrement rayée en noir. Le dessin abdominal noir est plus étendu ; sur le 1^{er} segment, celui-ci atteint l'anneau terminal clair ; sur le 2^e segment, il s'étend généralement d'un bord à l'autre sur une assez grande largeur ou se termine, plus rarement, en 3 pointes qui touchent le bord antérieur. Le dessin des segments 3 à 7 atteint l'anneau terminal, la face dorsale du segment 8 est entièrement ou en majeure partie noire. La partie dorsale des segments 9 et 10 est bleue ; à la base du segment 9 et au milieu du segment 10, on trouve souvent des dessins noirs. Les appendices supérieurs sont presque entièrement sombres. Les côtés étendus des fémurs présentent une bande noire assez large, et les tibias des rayures noires plus ou moins prononcées. Les épines sont noires. 3 à 4 cellules discoïdales anténodales. 10 à 13 Pnt dans l'aile antérieure, 9 à 11 Pnt dans l'aile postérieure. Embranchement de M_2 dans l'aile antérieure à la 5^e ou 6^e Pnt, dans l'aile postérieure à la 4^e ou 5^e Pnt. Nervation plus sombre dans l'ensemble ; ptérostigma jaune sale, entouré de nervures marginales noires.

ssp. *lindeni*

Pour la détermination des espèces du genre *Agrion* Leach, 1815, on fait souvent appel non seulement à la forme des appendices supérieurs et inférieurs, mais aussi au dessin noir sur le 2^e ou sur les 9^e et 10^e segments abdominaux. ADAMOVIĆ (1956) qui a effectué des études comparées sur *Agrion ornatum* Selys, 1850, *A. pulchellum* Van Der Linden, 1825 et *A. puella* (L., 1758) montre dans son travail que ces dessins peuvent varier à tel point qu'ils perdent toute leur importance pour la détermination spécifique, sans parler de la différenciation sous-spécifique.

Les résultats obtenus par ADAMOVIĆ (1956) sur d'autres espèces du même genre s'appliquent également à *Agrion lindeni*. J'ai examiné des spécimens de Rambouillet (Étg. de Coupe-Gorge), Rennes (Étg. de St. Grégoire), Angers (Étg. de Saugon et Étg. de Bouchet), Périgueux, Pays Basque (Étg. de St. Pée), Banyuls-sur-Mer, Llansa, Viure (Rio Llobregat), Lerida (bassins de pisciculture), Rio Gaya près de Tarragona, ainsi que de Mostar (Gabela, Herzégovine, Yougoslavie). Mis à part le ♂ unique

de Yougoslavie, j'ai trouvé à l'intérieur de chacune des populations toutes les variations réunies sur la fig. 1 (n° 1-24). Le ♂ de Potsdam (fig. 1 n° 18), a été emprunté à OESER (1963) et celui du Maroc (fig. 1 n° 24), à AGUESSE (1957).

Bien que le dessin noir sur le 2^e segment abdominal soit assez variable, les divergences ne sont pas aussi nettes que chez d'autres espèces du même genre. Il faut dire aussi que le symbole proposé par SCHEIEMENZ (1953), celui d'une « coupe », n'est pas très clair à l'origine. Par contre, les segments 9 et 10 sont soumis à des variations très importantes, ainsi que la fig. 1 le montre clairement.

Compte tenu de ces résultats, il n'est pas possible de procéder à une différenciation sous-spécifique, bien que le ♂ du Maroc (Moyen Atlas) soit de loin le plus sombre et qu'il semble suggérer un élargissement du dessin abdominal noir vers le sud-ouest. Il sera nécessaire d'examiner de plus près les populations marocaines afin de pouvoir établir une comparaison avec les spécimens du sud-est européen décrits par SCHMIDT (1938, 1954).

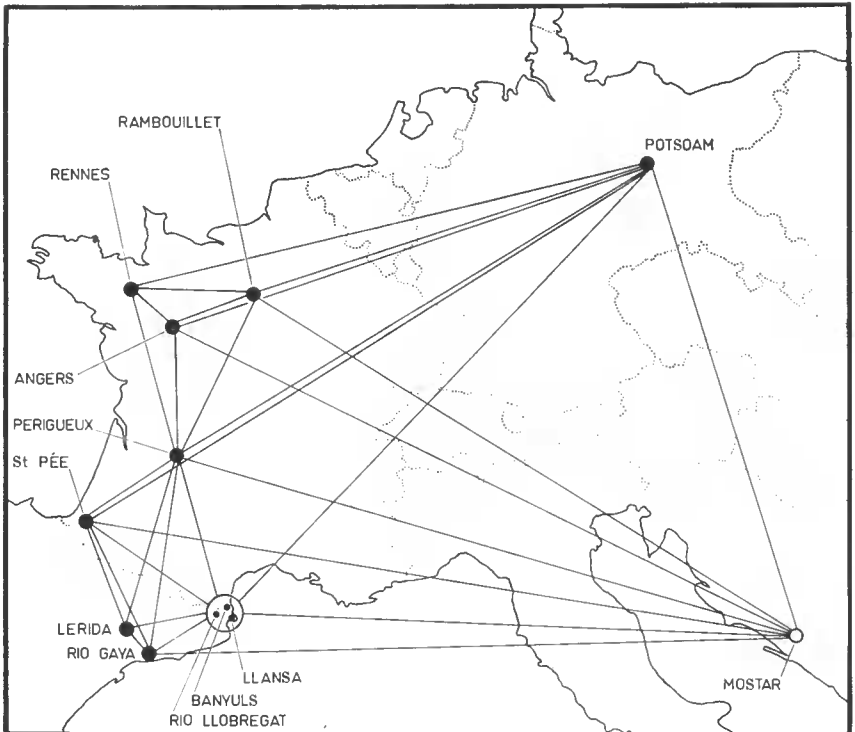


FIG. 2. — Carte montrant les lieux de capture en Europe du matériel d'*Agrion lindeni* soumis à l'étude.

Les traits de liaison montrent que toutes les formes peuvent être présentes dans toutes les populations (original).

Il s'agit de savoir si, à partir de caractères observés chez la forme nominale d'Europe, il y a une augmentation du dessin abdominal noir chez les individus du sud-ouest européen et au contraire une réduction de celui-ci chez les individus du sud-est de l'Europe (développement de formes de steppe selon SCHMIDT, 1954).

Ainsi que le montre la fig. 1, la variation du dessin abdominal noir est si importante qu'il n'est pas possible de différencier les populations à l'aide de ce caractère. Toutes les sous-espèces ou variétés qui se fondent sur le dessin abdominal sont injustifiées. J'ai déjà insisté sur des faits analogues au sujet d'autres espèces (*Platynemis latipes*; HEYMER, 1967, sous presse) en prenant position, en particulier, contre les descriptions de NAVAS (1924). En ce qui concerne *Agrion lindeni*, BENITEZ-MORERA (1950) reprend sans aucune explication des variétés douteuses de NAVAS (1907, 1924).

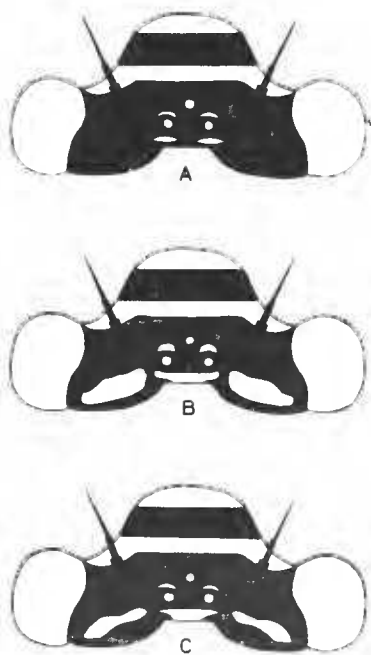


FIG. 3. — *Agrion lindeni* Selys, vue dorsale de la tête.

A : ♂ d'Aguelmane Azigza (Moyen Atlas, Maroc), d'après AGUESSE (1957) ; B : ♂ de Périgueux (original) ; C : ♂ de Banyuls-sur-Mer (original).

La réduction bilatérale des taches postoculaires est étroitement liée à la variation du dessin abdominal noir, mais elle détruit en même temps l'hypothèse d'une progression des caractères. La fig. 3 a montré un ♂ du Maroc qui ressemble étrangement à un ♂ de Potsdam décrit par OESER (1963). Les spécimens de la Marche de Brandebourg qui repré-

sentent la population la plus avancée vers le nord-est occupent actuellement une position tout à fait isolée. Il est intéressant de constater que c'est justement un de ces spécimens de l'extrême nord-est qui correspond le mieux au ♂ du Maroc, non seulement par la réduction des taches postoculaires, mais aussi par l'augmentation du dessin abdominal noir.

Les fig. 3 b et c montrent un ♂ de Périgueux et un ♂ de Banyuls-sur-Mer. Les deux formes de dessin sont très fréquentes et elles ont été trouvées dans toutes les populations étudiées. Elles correspondent aussi au dessin du deuxième spécimen capturé près de Potsdam (OESER, 1963 ; fig. 1 a).

Le dessin dorsal de la tête ne pourra donc pas, lui non plus, servir de critère pour la distinction de races géographiques.

L'organe copulateur des ♂♂ a été examiné sur un grand nombre de spécimens sans que nous ayons pu trouver des modifications essentielles dans sa structure. Il conserve cependant toujours son importance en tant que caractère spécifique par rapport aux autres espèces du même genre. Je n'ai reproduit que l'organe copulateur d'un seul ♂ de Banyuls-sur-Mer (fig. 4). La vulve des ♀♀ ne varie pas non plus tout en conservant son caractère spécifique.

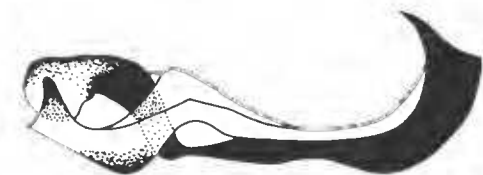
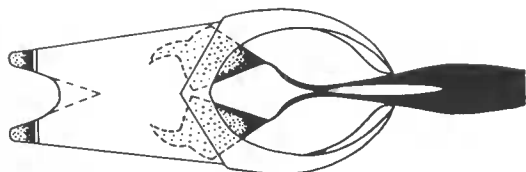


FIG. 4. — *Agrion lindeni* Selys ♂. Organe copulateur.
en haut : vue ventrale ; en bas : vue latérale.

La sous-espèce *Agrion lindeni zernyi* Schmidt, 1938, se distingue principalement (à part la coloration) par le nombre plus petit de nervures transverses postnodales (Pnt) dans l'aile antérieure et l'aile postérieure (fig. 7) et par la longueur réduite de l'abdomen. Les tableaux suivants concernent les données de diverses populations, car il existe des différences non négligeables d'une population à l'autre (Tabl. 1 à 5).

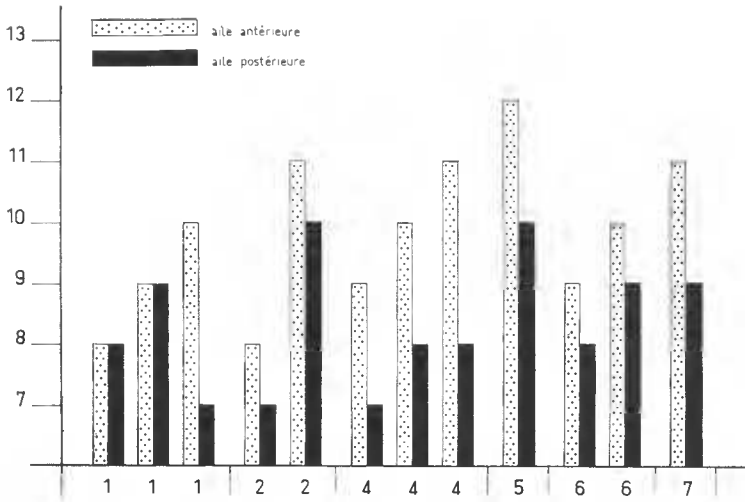


Fig. 5. — *Agrion lindeni* Selys. Nombre des Pnt dans l'aile antérieure et l'aile postérieure de 43 ♂♂.

Ordonnées : Nombre des Pnt ;
Abscisses : Nombre des ♂♂.

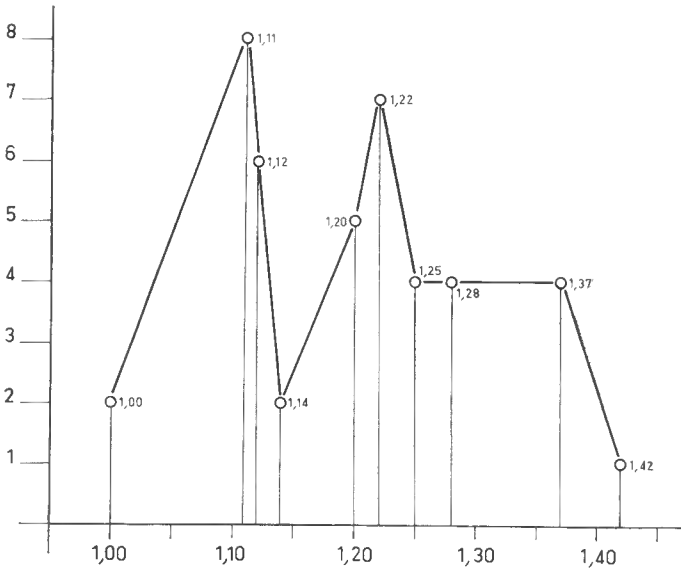


Fig. 6. — *Agrion lindeni* Selys. Rapport entre le nombre des Pnt de l'aile antérieure et celui de l'aile postérieure.

Ordonnées : Nombre des ♂♂ ;
N. Pnt A. ant.
Abscisses : $\frac{\text{N. Pnt A. ant.}}{\text{N. Pnt A. post.}} = r$

La longueur de l'abdomen et le nombre de Pnt dans l'aile antérieure ne permettent pas de différenciation sous-spécifique, mis à part les 3 ♂♂ de Périgueux (malheureusement, je n'avais pas plus de spécimens à ma disposition). Il est remarquable que ces ♂♂ correspondent dans une large mesure aux ♂♂ de la Marche de Brandebourg (Allemagne) décrits par SCHMIDT (1938) et par OESER (1963). La fréquence de la proportion entre les Pnt de l'aile antérieure et de l'aile postérieure ne permet pas non plus de tirer des conclusions en vue de la définition de sous-espèce (fig. 5 + 6).

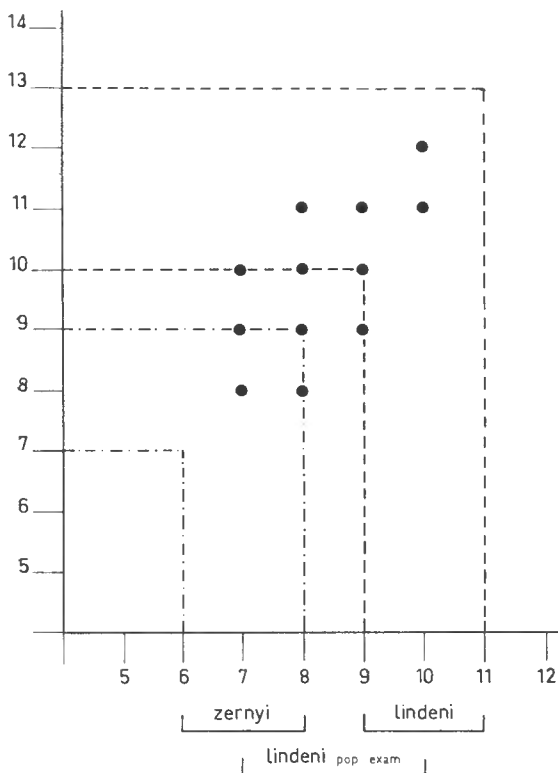


FIG. 7. — Nombre des Pnt dans l'aile antérieure et l'aile postérieure d'*Agrion lindeni lindeni* et d'*Agrion lindeni zernyi*. Le secteur en pointillé montre les résultats de recherches personnelles sur les populations d'*A. l. lindeni*.

Ordonnées : Nombre des Pnt dans l'aile antérieure ;
 Abscisses : Nombre des Pnt dans l'aile postérieure.

SCHMIDT (1938) a séparé les deux sous-espèces *lindeni* et *zernyi* à l'aide du nombre de Pnt, à savoir :

ssp. *lindeni*

10 à 13 Pnt dans l'aile antérieure

9 à 11 Pnt dans l'aile postérieure

ssp. *zernyi*

7 à 9 Pnt dans l'aile antérieure
6 à 8 Pnt dans l'aile postérieure.

Jusqu'à présent, il n'y avait donc pas de superposition et la sous-espèce *zernyi* était bien assurée ainsi que le montre la fig. 7. Toutefois, la fig. 7 fait ressortir en même temps que les 43 ♂♂ de populations ouest et sud-ouest-européennes qui présentent :

8 à 12 Pnt dans l'aile antérieure
et 7 à 10 Pnt dans l'aile postérieure

se situent au-dessous de la moyenne indiquée par SCHMIDT (1938) pour *lindeni* et recouvrent largement les données correspondantes pour *zernyi*. Si ce fait ne menace pas encore l'existence de la sous-espèce *zernyi*, il indique cependant un effacement des limites (progression des caractères). Il serait nécessaire d'examiner de plus près des populations du sud-est européen (Yougoslavie, Grèce, Bulgarie, Turquie) avant de pouvoir se prononcer plus clairement sur ce point. Le ♂ de Mostar (Herzégovine/Yougoslavie) qui possède 9 Pnt dans l'aile antérieure et 7 Pnt dans l'aile postérieure se situe, en tout cas, bien à l'intérieur d'*Agriion lindeni zernyi*.

En comparant les chiffres des Tableaux 1 à 4, on s'aperçoit qu'en plus de la longueur de l'abdomen et du nombre de Pnt, la longueur des ailes joue apparemment un rôle sélectif entre les populations. Ces facteurs

Tableau 1

MENSURATIONS DES ♂♂ DES POPULATIONS DU RIO GAYA
PRÈS DE TARRAGONA ET DE LERIDA
(bassins de pisciculture)

	Longueur abdomen mm	Longueur aile ant. mm	Longueur aile post. mm	Nombre de Pnt aile ant.	Nombre de Pnt. aile post.
Rio Gaya . . .	27	19	17,5	9	7
»	26	18,5	17,5	10	8
»	25	19	17,5	8	8
»	25	18	17	9	8
»	25	18	16,5	9	8
»	24,5	17,5	16	11	8
»	23,5	17	16	10	8
Lerida	26	18,5	17,5	11	10
»	25,5	18,5	17	10	8

Tableau 2
MENSURATIONS DES ♂♂ DES POPULATIONS DU LAC DE ST. PÉE,
PAYS BASQUE

Longueur abdomen mm	Longueur aile ant. mm	Longueur aile post. mm	Nombre de Pnt aile ant.	Nombre de Pnt aile post.
27	20	18	10	9
27	19,5	18,5	10	9
26,5	20	18,5	9	7
26,5	20	18,5	10	7
26,5	19	17,5	9	9
26,5	20	18,5	11	9
26	19,5	18,5	10	8
26	20	18,5	9	8
25,5	19,5	18	8	7
25,5	19,5	17,5	8	7
25,5	19	18	9	8
25,5	18,5	17,5	9	7

Tableau 3
MENSURATIONS DES ♂♂ DES POPULATIONS
DE BANYULS-SUR-MER (PYRÉNÉES-ORIENTALES),
DE LLANSA ET DE VIURE (RIO LLOBREGAT)

	Longueur abdomen mm	Longueur aile ant. mm	Longueur aile post. mm	Nombre de Pnt aile ant.	Nombre de Pnt aile post.
Banyuls	27	21	19,5	11	9
»	27	21,5	19,5	12	10
»	27	20	19	11	9
»	27	20,5	18,5	11	10
»	27	20	18,5	12	10
»	26,5	20	19	12	10
»	26	20	18	10	9
»	26	29	18,5	10	9
Llansá	28,5	20,5	19	11	8
»	27	20,5	18	11	9
Rio Llobregat	27,5	21	19	11	8
»	26,5	21	19	10	9
»	26	20	18,5	12	10

permettent, en effet, de distinguer les différentes populations. La fig. 8 nous montre la proportion entre la longueur de l'aile antérieure et celle de l'aile postérieure. Les ♂♂ de Lerida et du Rio Gaya (Tabl. 1) sont nettement séparés de ceux de Banyuls-sur-Mer, de Llansá et du Rio Llobregat (Tabl. 3) tandis que les ♂♂ du Pays Basque (Tabl. 2) occupent une position intermédiaire sans trop empiéter sur l'une ou l'autre des populations. Les 3 ♂♂ de Périgueux sont compris dans le graphique puisqu'ils prennent une place tout à fait à part et ne touchent même pas les ♂♂ les plus grands des Pyrénées Orientales. Ceci pourrait indiquer un allongement des ailes vers le nord si les ♂♂ de Rambouillet n'avaient pas des ailes plus courtes (Tabl. 5) et ne se rapprochaient pas des ♂♂ des Pyrénées Occidentales (Tabl. 2) et des Pyrénées Orientales (Tabl. 3). Les ♂♂ de Rambouillet ne sont pas compris dans la fig. 8, car des études plus étendues, basées sur des spécimens plus nombreux de chaque population, seront nécessaires avant de pouvoir rendre un jugement bien fondé.

Tableau 4

MENSURATIONS DES ♂♂ DE PÉRIGUEUX

Longueur abdomen mm	Longueur aile ant. mm	Longueur aile post. mm	Nombre de Pnt aile ant.	Nombre de Pnt aile post.
28	22	20	11	9
28	21	20	11	9
27	21	20	12	10

Tableau 5

MENSURATIONS DES ♂♂ DE RAMBOUILLET (ÉTG. DE COUPE-GORGE).

Longueur abdomen mm	Longueur aile ant. mm	Longueur aile post. mm	Nombre de Pnt aile ant.	Nombre de Pnt aile post.
26,5	21	19,5	9	8
26,5	20	18,5	9	8
26	20	19	11	8
26	19,5	18	11	9
25,5	19,5	18	10	9

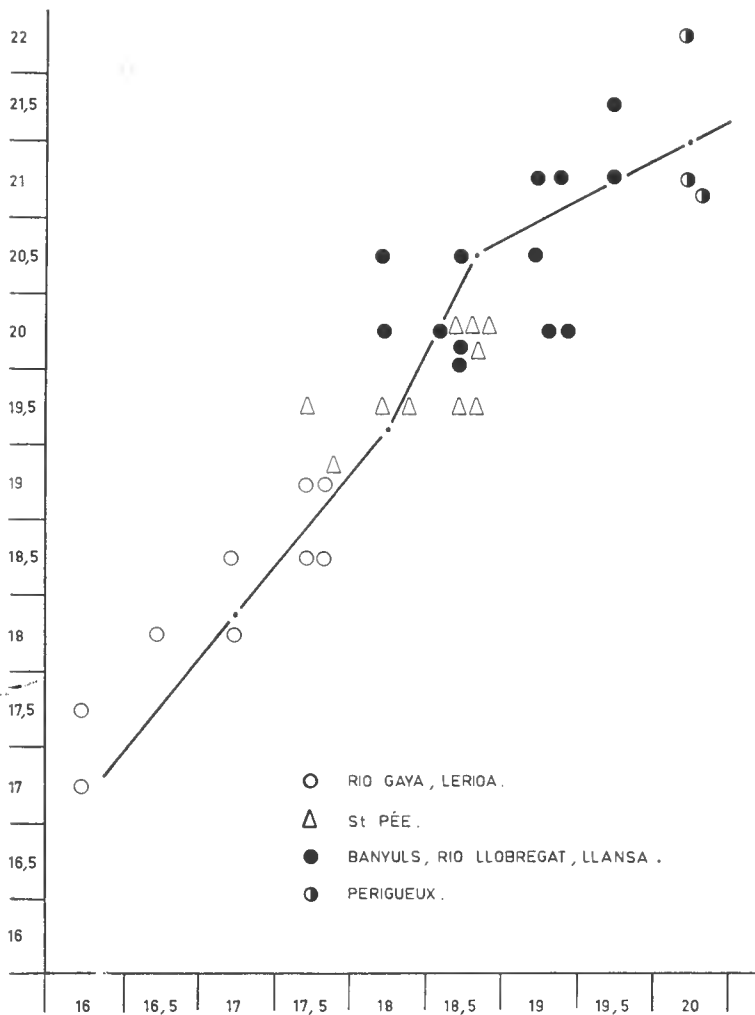


FIG. 8. — *Agrion lindeni* Selys. Comparaison de 4 populations du sud-ouest de l'Europe.
Ordonnées : Longueur de l'aile antérieure ;
Abscisses : Longueur de l'aile postérieure.

Le dimorphisme observé entre les populations n'a qu'une valeur écologique, car le rapport entre le nombre des Pnt de l'aile antérieure et celui de l'aile postérieure, calculé selon la formule

$$\frac{N. \text{ Pnt A. ant.}}{N. \text{ Pnt A. post.}} = r \text{ (fig. 6)}$$

ainsi que le rapport entre le nombre des Pnt et la longueur de l'aile

$$\frac{\text{Longueur Aile}}{N. \text{ Pnt}} = r \text{ (fig. 9)}$$

indiquent une racine génétique commune.

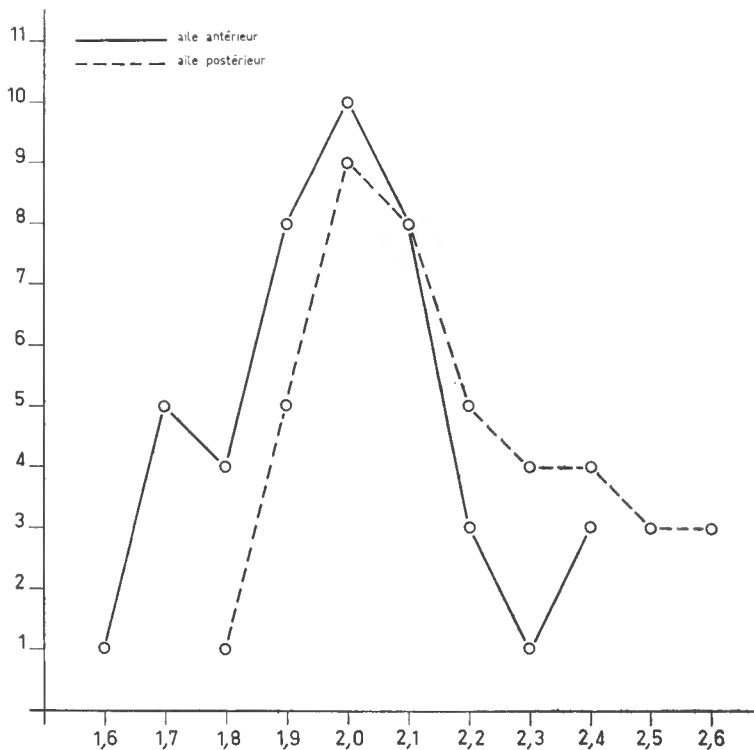


FIG. 9. — *Agrion lindeni* Selys. Rapport entre la longueur de l'aile et le nombre des Pnt.

Ordonnées : Nombre des ♂ ;

Abscisses : $\frac{\text{Longueur Aile}}{\text{N. Pnt}} = r$

Tableau 6

RÉSULTAT DU RAPPORT $\frac{\text{Longueur Aile}}{\text{N. Pnt}}$

AYANT SERVI A ÉTABLIR LA FIG. 9.

Population	Aile antérieure		Aile postérieure	
	min.	max.	min.	max.
Tarragona.....	< 1.59	: 2.37	< 1.75	: 2.50
Pays Basque.....	< 1.81	: 2.43	< 1.94	: 2.64
Banyuls.....	< 1.66	: 2.10	< 1.85	: 2.37
Rambouillet	< 1.77	: 2.33	< 2.00	: 2.43
Périgueux	< 1.75	: 2.00	< 2.00	: 2.22

Il est regrettable que le nombre de ♀♀ dont je disposais fût trop petit pour permettre une comparaison. A titre de documentation, le tableau 7 indiquera les mensurations des ♀♀.

Tableau 7

MENSURATIONS DES ♀♀ DE BANYULS-SUR-MER, VIURE
(RIO LLOBREGAT),
LERIDA (BASSINS DE PISCICULTURE),
DU RIO GAYA ET DE MOSTAR (YOUGOSLAVIE)

	Longueur abdomen mm	Longueur aile ant. mm	Longueur aile post. mm	Nombre de Pnt aile ant.	Nombre de Pnt aile post.
Banyuls	27	22	20,5	11	9
»	27	21,5	20	12	10
»	26,5	22	20,5	11	10
Rio Llobregat	26	22	20,5	12	10
Lerida	24	19	17,5	10	8
Rio Gaya . . .	23	17,5	16,5	9	7
Périgueux . . .	26	19,5	18	10	8
»	25,5	21	19,5	11	9
»	25	20	18	12	10
Mostar	25	19,5	18	10	9

CRITIQUE DU GENRE **Cercion** NAVAS, 1907.

A la suite de recherches sur l'organe copulateur de quelques espèces d'*Agrion*, SCHMIDT (1915) conclût que l'espèce *Agrion lindeni* n'avait aucun rapport avec les autres Agrionides dont il disposait à l'époque. Cette opinion fut partagée par KENNEDY (1917) qui ajouta trois autres espèces au genre *Cercion*, jusque-là monospécifique, sous la réserve toutefois qu'il fallait étudier les autres caractères de ces espèces, ce qui, faute de temps sans doute, n'a jamais été fait. BUCHHOLZ (1963) a soulevé de nouveau le problème posé par le genre *Cercion*. Il pense que la synonymie du genre *Cercion* avec *Agrion* Leach, 1815 (BUCHHOLZ = *Coenagrion* Kirby, 1890) ne correspond pas aux données morphologiques et qu'elle n'est pas fondée. Si contestables que soient les arguments avancés par NAVAS, cela ne change rien au fait, selon BUCHHOLZ, que le génotype, *lindeni* Selys, présente des caractères qui justifient la séparation du genre *Agrion* (*Coenagrion*). D'après BUCHHOLZ, l'essentiel est que l'organe copulateur de *lindeni* possède une structure différente de celle des

autres espèces d'*Agrion*. Il y a donc identité d'opinion avec SCHMIDT (1915). Cependant, BUCHHOLZ n'a probablement pas eu connaissance des recherches plus récentes de SCHMIDT (1938), car la conception de BUCHHOLZ s'appuie principalement sur la comparaison d'espèces uniquement européennes. Il est vrai que l'organe copulateur de *lindenii* ressemble beaucoup plus à celui des espèces d'*Erythromma* qu'à celui de n'importe quelle espèce européenne d'*Agrion* ; mais dans l'ensemble on observe une évolution continue qui va du genre *Agrion* au genre *Erythromma*. Selon SCHMIDT (*in litt.*), ASAHINA aurait associé quelques *Agrionides* est-asiatiques au genre *Cercion*. Sur ma demande (*in litt.*), ASAHINA m'a fait savoir qu'il y a, en effet, des problèmes qui se posent, mais qu'il n'a pas encore entrepris des études plus poussées. Par conséquent, la valeur du genre *Cercion* reste toujours douteuse.

NAVAS (1907) a donné, en son temps, la définition suivante : « *Similis Agrioni, maculae postoculares oblongae, haud cuneatae. Maculae duo inter ocellos. Pterostigma elongatum, subtriangulare. Abdomen primo segmento macula dorsali utrumque marginem attingente, secunda macula cyathiformi in utroque sexu. Cerci in ♂ longi, decimo segmento longiores, superiores graciles, arcuati, fere ut in genere Lestes.* »

Ces caractères sont insuffisants pour justifier un nouveau genre. Les taches postoculaires du ♂ d'*Agrion lindenii* sont particulièrement variables et il arrive qu'elles manquent complètement (fig. 3). Les ♂♂ de Palestine (SCHMIDT, 1938) ont des taches postoculaires plus larges que les représentants typiques de *lindenii* et ils sont presque identiques à la fig. 3 b. Ces taches sont donc aussi variables chez *Agrion lindenii* que chez la plupart des espèces du genre *Agrion*. La présence des deux « *maculae inter ocellos* » (taches ocellaires) semble être assez constante chez *Agrion lindenii*, mais on les trouve tout aussi régulièrement sur la ♀ d'*Agrion coerulescens* et quelquefois sur la ♀ d'*A. mercureale* et le ♂ d'*A. lunulatum*. La forme du ptérostigma se retrouve chez *Agrion coerulescens* et ne pourra donc pas non plus servir de caractère générique. La tache noire sur le 1^{er} segment abdominal atteint non seulement chez *Agrion lindenii*, mais encore chez *A. mercureale* et *A. scitulum* et généralement sur un front plus étroit chez *A. coerulescens* l'anneau terminal d'ailleurs clair aussi chez *A. lindenii*. La « *macula cyathiformis* » du 2^e segment abdominal est difficile à comprendre ; si la continuité de la tache noire est, en effet, frappante, la variabilité de cette tache est un phénomène si répandu chez la majorité des ♂♂ des espèces du genre *Agrion* qu'il paraît vain de fonder un genre sur la forme de ce dessin. Il est vrai que les « *cerci* » — ou plus exactement les appendices supérieurs du ♂ d'*Agrion lindenii* sont plus longs que le 10^e segment abdominal, mais les appendices inférieurs d'*A. armatum* sont presque deux fois plus longs que le 10^e segment abdominal sans que personne n'eût jamais pensé à détacher *A. armatum* du genre *Agrion* pour cette raison.

Par contre, il avait semblé qu'un caractère de dessin du ♂ d'*Agrion lindenii* non cité par NAVAS serait constant et différent de toutes les autres espèces d'*Agrion* que je connais. En effet, la face dorsale du 8^e segment abdominal est entièrement noire chez la plupart des ♂♂ européens

d'*A. lindeni*. Chez les ♂♂ de toutes les autres espèces européennes du genre *Agrion*, le 8^e segment est entièrement bleu ou la couleur bleue est pour le moins prédominante. Deux petites taches noires peuvent se présenter chez le ♂ d'*A. mercureale*. La sous-espèce *A. mercureale hermeticum* possède un dessin noir un peu plus marqué. Sans la connaissance de la forme intermédiaire, ce caractère aurait donc pu motiver une séparation. Toutefois, les recherches récentes, ADAMOVIĆ (1956), HEYMER (1967, sous presse) sur les variations du dessin abdominal chez les Odonates, en particulier SCHMIDT (1949), et les résultats exposés dans le cadre de ce travail ont montré que les variations de dessin et de couleur ne pourront plus être considérées comme étant un critère valable. En tout cas, il paraît risqué de faire appel à ces caractères pour la description d'un genre.

Il est intéressant de noter que tous les caractères qui, à première vue, auraient pu justifier d'enlever *A. lindeni* du genre *Agrion* se retrouvent principalement chez les espèces du groupe méditerranéen, à savoir *A. mercureale*, *A. scitulum*, *A. lindeni* et *A. coeruleus*, phénomène qui semble indiquer une parenté naturelle entre ces espèces. Les recherches futures montreront s'il convient d'ajouter à ce groupe des espèces est-asiatiques.

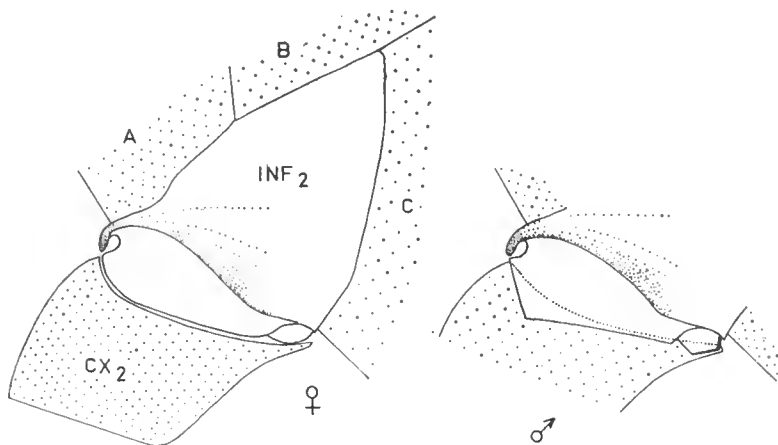


FIG. 10. — *Agrion lindeni* Selys. Mesinfra-épisternum (Inf₂), vue latérale de gauche.

A — Lamina mesostigmalis ; B — Mesepisterna ;
C — Mesepimères ; CX₂ — Coxa.

BUCHHOLZ (1963) qui suggère, comme nous l'avons déjà vu, la séparation du génotype *lindeni* du genre *Agrion*, avance encore à l'appui de sa conception que le *mesinfra-épisternum* de la ♀ est renflé en forme de bourrelet et garni d'un champ de petites épines, caractère qui ne se trouverait sur aucune des espèces du genre *Agrion* (*Coenagrion*). Après avoir vérifié ce détail sur toute une série de ♀♀ et de ♂♂, je ne suis nullement d'accord avec BUCHHOLZ. Il est exact que le *mesinfra-épisternum*

fait un peu saillie en direction du coxa (CX₂ — fig. 10), mais le même caractère se retrouve chez les autres espèces méditerranéennes, *A. mercureale*, *A. scitulum* et *A. coerulescens*, ce qui confirme une fois de plus leurs affinités naturelles. Chez le ♂, le tiers inférieur du *mésinfra-épisternum* recouvre légèrement le bord supérieur du coxa, particularité qui existe aussi chez d'autres espèces et peut être interprétée comme un dimorphisme sexuel. Un champ garni de petites épines n'a pu être trouvé sur aucun des spécimens étudiés (♀♀ et ♂♂). Le matériel ayant été conservé dans un mélange d'alcool et de glycérine, ce champ aurait dû rester visible.

En conclusion, il ne paraît pas possible de séparer l'espèce *lindenii* Selys du genre *Agrion*. La séparation ne correspondrait pas aux données morphologiques. Il semble plutôt que c'est dans le groupe des espèces méditerranéennes, — *Agrion mercureale*, *scitulum*, *coerulescens*, *lindenii* — qu'il faudrait chercher la clef phylogénétique d'une évolution vers le genre *Erythromma* Charpentier, 1840. Des études seront nécessaires pour confirmer cette dernière hypothèse.

Résumé

L'étude d'un certain nombre de populations ouest-européennes de l'espèce *Agrion lindenii* Selys, 1840 a révélé que le dessin abdominal noir est soumis à des variations très prononcées, mais irrégulières (fig. 1) qui ne permettent pas de séparation sous-spécifique. Il n'a pas été possible de définir une progression des caractères dans une certaine direction.

Compte tenu de la variabilité du nombre des Pnt dans l'aile antérieure et l'aile postérieure (fig. 7), la justification de la séparation de la sous-espèce *zernyi* Schmidt, 1938 devient douteuse.

La relation proportionnelle entre les longueurs de l'aile antérieure et de l'aile postérieure fait apparaître une tendance au dimorphisme des populations (fig. 8).

Le genre *Cercion* Navas, 1907 doit toujours être considéré comme synonyme du genre *Agrion* Leach, 1815, car il a été prouvé que les critères ayant servi à justifier la séparation du génotype *lindenii* Selys du genre *Agrion* ne sont pas valables. Ils confirment, au contraire, une parenté naturelle entre les représentants du groupe méditerranéen, *Agrion mercureale*, *scitulum*, *coerulescens*, *lindenii*.

Zusammenfassung

Eine Untersuchung von westeuropäischen Populationen der Art *Agrion lindenii* Selys, 1840 ergab eine unregelmässige, aber ausserordentliche Variation der schwarzen Abdominalzeichnung (fig. 1), auf welcher keine subspezifische Aufgliederung aufgebaut werden kann. Eine richtungsweisende Merkmalsprogression konnte nicht festgestellt werden.

Durch die Variationsbreite der Pnq-Zahl im Vorder- und Hinterflügel (fig. 7) erscheint die Berechtigung einer Abtrennung der Unterart *zernyi* Schmidt, 1938 zweifelhaft.

Das Verhältnis der Vorder- und Hinterflügelängen zueinander lässt eine Tendenz zum Populationsdimorphismus erkennen (fig. 8).

Das Genus *Cercion* Navas, 1907 muss weiterhin als Synonym von *Agrion* Leach, 1815 betrachtet werden, da die zur Abtrennung von *Agrion* angeführten Merkmale des Genotypus *lindeni* Selys sich als nicht stichhaltig erwiesen. Sie bestätigen vielmehr eine natürliche Verwandtschaft der mediterranen Artengruppe *A. mercureale*, *scitulum*, *coerulescens*, *lindeni*.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMOVIĆ, Z. R., 1956. — « List of the collected species of Odonata from South Banat, Serbia ». *Bull. Mus. Hist. Nat. Pays Serbe*, Sér. B, **8**, pp. 101-128.
- AGUESSE, P. et P. PRUJA, 1957. — « Éléments pour une Faune des Odonates du Maroc. » *Bull. Soc. Sciences Nat. Phys. Maroc*, **37**, pp. 149-160.
- BENITEZ-MORERA, A., 1950. — « Los Odonatos de España. » *Inst. Esp. Entom., Madrid*, 99 pp.
- BUCHHOLZ, K., 1963. — « Odonaten aus Mazedonien. » *Opusc. Zool.*, **70**, pp. 1-16.
- CONCI, C. et C. NIELSEN, 1956. — « Odonata — in Fauna d'Italia. » Bologna, 298 pp.
- HEYMER, A., 1964. — « Libellen aus Spanisch-Katalonien. » *Beitr. z. Entomologie*, **14**, pp. 601-617.
- 1967. — « Contribution à la connaissance de la morphologie et de la répartition du genre *Platycnemis* Burmeister, 1839 en Europe et en Asie Mineure. » *Ibid.*, **17**, fasc. 5/6 (sous presse).
- KENNEDY, C. H., 1917. — « Notes on the Penes of Damselflies (Odonata). » *Entomological News*, **28**, pp. 9-12.
- NAVAS, R. P. L., 1907. — « Neuropteros de España y Portugal. » *Broteria*, **6**, pp. 55-56.
- 1924. — « Sinopsis de los Paraneuropteros (Odonatos) de la Península Iberica. » *Mem. Soc. Ent. España*, **1**, 69 pp.
- OESER, R., 1963. — « Erneuter Fund von *Agrion lindeni* Selys (Odonata) in der Mark Brandenburg. » *Ent. Abhandlg. Dresden*, **29**, pp. 469-473.
- SPURIS, S. D., 1964. — « Odonatoptera — strekošy in Opredelitelj nasekomych ewropejskoj tsehasti SSSR. » Moseou et Léningrad, Vol. , pp. 137-161.
- SCHIEMENZ, H., 1953. — « Die Libellen unserer Heimat. » Urania — Jena, 154 pp.
- SCHMIDT, E., 1915. — « Vergleichende Morphologie des zweiten und dritten Abdominalsegmentes bei männlichen Libellen. » *Inaugural-Diss., Zool. Jahrb.*, **39**, Abtg. Anatomie, pp. 87-200.
- 1929. — « Libellen — Odonata in Die Tierwelt Mitteleuropas. » Leipzig, Vol. IV, Liefg. 1b, 66 pp.
- 1938. — « Odonaten aus Syrien und Palästina. » *Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien*, **147**, pp. 135-150.

- 1949. — « Über Ausbildung von Steppenformen bei der Waldlibelle *Platycnemis pennipes* (PALL.), Odonata — Zygoptera. » 2. Bericht Naturf. Gesell. Augsburg, pp. 55-106.
- 1954. — « Die Libellen Irans. » Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., **163**, pp. 223-260.

*Laboratoire d'Écologie Générale
du Muséum, Brunoy, Essone (France).*